

**APLIKASI UTILITAS PENCARI NAMA FILE  
TERKOMPRESI TANPA PROSES DEKOMPRESI**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**FAJAR BAYU ADINATA**

**0734010252**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2012**

**APLIKASI UTILITAS PENCARI NAMA FILE  
TERKOMPRESI TANPA PROSES DEKOMPRESI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Jurusan Teknik Informatika**



**Oleh :**

**FAJAR BAYU ADINATA**  
**0734010252**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2012**

## Kata Pengantar

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “APLIKASI UTILITAS PENCARI NAMA FILE TERKOMPRESI TANPA PROSES DEKOMPRESI” yang merupakan persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer di Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jatim.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu baik materi’il maupun dorongan spiritual untuk menyelesaikan penulisan kerja praktek ini, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP, selaku Rektor UPN “Veteran” Jatim.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku DEKAN FTI UPN “VETERAN” Jatim.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. Selaku Kepala Jur. Teknik Informatika, FTI UPN “VETERAN” Jatim
4. Bapak Nur Cahyo Wibowo, S.Kom.,M.Kom dan Bapak Cristya Aji Putra, S.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan selama proses pelaksanaan Tugas Akhir penulis.
5. Bapak Bari Nuqoba, S.Si, M.Kom dan Bapak Firza Prima Aditiawan, S.Kom. selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji Tugas Akhir Penulis.
6. Dosen-dosen Teknik Informatika, *staff* dan segenap akademika UPN “VETERAN” Jatim.
7. Orang Tua dan keluarga atas motivasi dan doanya sehingga semua yang dikerjakan dapat berjalan lancar.

8. Teman-teman baik saya yang setia menemani mencari inspirasi.
9. Teman-teman seperjuangan Tugas Akhir, terutama kepada bro (fajar bayu) yang selalu menyemangati penulis, pasutri om dan tante (aryo dan vivi) yang selalu bersama-sama dalam suka maupun duka di dalam perjalanan menyelesaikan Tugas Akhir ini, kemana-mana selalu bersama dan kompak, semoga persahabatan kita langgeng selamanya meskipun sudah tidak bersama-sama lagi dalam naungan almamater UPN. Trims om kalau selalu merepotkan dirimu, yang biasanya rumahmu jadi basecampku, seperti koz keduaku saja rumahmu, serta nado (thank you ke perpustakaan ITS bareng-bareng). Tanpa kalian, mungkin aku belum bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Keluarga Besar KRIPOSOFT Community, ijah (dj sandro.s.kom), Leader (ananta bayu, s.kom), Eddy Lee, Windy s.kom, Pablo (Anjar Ngebluz), Bebek (Haniarta Bayu), Fery (AlenBig), Ahmad Nur, Fajar Bayu (FB), om dan tante (aryo dan vivi) terima kasih atas dukungannya, tanpa kalian semua penulis tidak dapat menikmati perkuliahan yang penuh dengan hangatnya persaudaraan, susah senang bersama, touring dan rekreasi.
11. Teman-teman Teknik Informatika dan Sistem Informasi angkatan 2007 Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, si rambut cewek (ahong), yusuf (makasih cup atas bantuan revisi lesanku), aris, cino, dion, farid, heru, indra, yurza, dan yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungannya baik materil maupun moril.
12. Kawan-kawan koz, mas viktor (john vicko), mbak pur (bayu, maaf panggilan u dikoz aku cantumin), fakhrur (au', mksh udh bantuin belajar java), si pecinta cowok sejati (ady), si galau (eza), ryan kyoto, si playboy (Toni sembako), jendral (gigih). Makasih atas semuanya, meskipun Cuma sebentar bersama tapi

seakan-akan sudah lama karena kehangatan dan kebersamaan serta keakraban kalian. Pokoknya looozzzzz.

13. Teman-teman SMA (ALUTA 07) yang masih kompak,meskipun diantara kalian sudah ada yang lulus duluan dan bekerja tapi masih menyempatkan waktu buat kumpul-kumpul di saat penulis pulang kampung. Makasih sudah membuat penulis termotivasi untuk lulus.

14. Dan masih banyak orang-orang yang sangat berperan dalam mewujudkan tugas akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh sebab itu kritik serta saran yang membangun dari pembaca sangat membantu guna perbaikan dan pengembangan di masa yang akan datang.

Akhirnya dengan ridho Allah penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca sekalian terutama mahasiswa di bidang komputer.

Surabaya, 25 Juni 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN	
KETERANGAN REVISI	
MOTTO	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
ABSTRAKSI .....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Metode Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Algoritma Dan Pemrograman.....	6
2.1.1. Internal Subroutines.....	7
2.1.2. External Subroutines.....	7
2.1.3. Pendekatan Top Down.....	8
2.2. Kompresi Data.....	10
2.3. Jenis-jenis Kompresi Data.....	12
2.4. Metode Kompresi Data.....	13
2.5. Teknik Kompresi Data.....	14
2.6. Algorithma Zip.....	16
2.7. Algorithma String Pattern Matching.....	17
2.8. Embarcadero Delphi 2010.....	23
2.9. Flow Map.....	26
2.10. Data Flow Diagram.....	27

2.10.1. Simbol dalam DFD .....	28
2.10.2. Level-level DFD.....	30
2.10.3. Bentuk Data Flow Diagram.....	32
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>33</b>
3.1. Desain Penelitian.....	33
3.2. Analisis Proses Kompresi.....	35
3.3. DFD.....	35
3.4. Analisis Proses Pencarian.....	40
3.5. Diagram Alir Sistem.....	41
3.6. Pseudocode Proses Pencarian.....	42
3.7. Pseudocode Pembuatan Tabel Pencarian String.....	43
3.8. Perancangan Antar Muka.....	44
<b>BAB IV IMPLEMENTASI .....</b>	<b>45</b>
4.1. Implementasi Prosedure Create Form.....	45
4.2. Implementasi Prosedure ExceptionHandler.....	45
4.3. Implementasi Prosedure Keluar.....	46
4.4. Implementasi Prosedur Pencarian.....	46
4.5. Implementasi Tabel String Pencarian.....	47
4.6. Implementasi Tombol Cari.....	48
4.7. Implementasi Antar Muka.....	50
<b>BAB V PENGUJIAN SISTEM.....</b>	<b>54</b>
5.1. Pengujian Aplikasi.....	54
5.1.1. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Dan Ekstensinya.....	54
5.1.2. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Tanpa Ekstensinya.....	59
5.1.3. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Bilangan.....	61
5.1.4. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Bilangan Yang Sebagian Saja / Tidak Lengkap Penulisannya.....	63
5.1.5. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Bilangan Tanpa Ekstensi.....	65
5.1.6. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Bilangan Disertai Dengan Tanda Baca.....	66
5.1.7. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Bilangan Disertai Dengan Tanda Spasi.....	68

5.1.8. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Bilangan Disertai Dengan Kombinasi Huruf.....	70
5.1.9. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Bilangan Disertai Dengan Kombinasi Huruf Dan Tanda Baca.....	72
5.1.10. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Bilangan Disertai Dengan Kombinasi Huruf, Tanda Baca, Dan Spasi...	74
5.1.11. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Huruf Besar...	76
5.1.12. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Huruf Besar Dan Tanda Baca.....	78
5.1.13. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Spasi.....	80
5.1.14. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Spasi Dan Tanda Baca.....	82
5.1.15. Pengujian Aplikasi Dengan Nama File Berupa Tanda Baca...	83
5.2. Perbandingan Aplikasi Dengan Menu Search Windows 7.....	85
5.2.1. Perbandingan Dengan File Kompresi “.zip”.....	86
5.2.2. Perbandingan Dengan File Kompresi “.Rar”.....	88
5.2.3. Pencarian File Kompresi “.Rar dan .Zip” Secara Bersama Dengan Menu Search Win 7.....	90
5.24. Pengujian Aplikasi Utilitas Pencarian Nama File Terkompresi.....	91
BAB VI Penutup.....	92
6.1. Kesimpulan.....	92
6.2. Saran.....	93

## DAFTAR PUSTAKA



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Header File Zip.....	16
Gambar 2.2. Tampilan Embarcadero Delphi 2010.....	24
Gambar 2.3. Entity.....	28
Gambar 2.4. Aliran Data.....	28
Gambar 2.5. Proses.....	28
Gambar 2.6. Storage.....	29
Gambar 3.1. Desain Penelitian.....	34
Gambar 3.2. Decomposite Diagram.....	35
Gambar 3.3. DFD Level 0.....	36
Gambar 3.4. DFD Level 1.....	37
Gambar 3.5. DFD Level 2 Dari Pilih Drive Dan Folder.....	38
Gambar 3.6. DFD Level 2 Cari Nama File.....	39
Gambar 3.7. Diagram Alir Sistem Pencarian .....	41
Gambar 3.8. Tabel Proses Pencarian String Di KMP.....	43
Gambar 3.9. Desain Form Pencari File.....	44
Gambar 4.1. Implementasi Form Pencari File.....	50
Gambar 4.2. Implementasi Komponen Penunjuk Folder.....	51
Gambar 4.3. Implementasi Komponen Pencarian File.....	52
Gambar 4.4. Implementasi Komponen Tombol Keluar.....	52
Gambar 5.1. Isi File TEST.ZIP.....	54
Gambar 5.2. Pengujian Untuk Mencari Ikan.docx.....	55
Gambar 5.3. Isi File Pencarian.rar.....	56
Gambar 5.4. Pengujian Untuk Mencari File Pemula.txt.....	57
Gambar 5.5. Pengujian Untuk Dengan Hasil Lebih Dari Satu.....	58
Gambar 5.6. Pengujian Untuk Berdasarkan Nama File Tanpa Ekstensi.....	59
Gambar 5.7. Isi File SIMAKOP.RAR.....	60
Gambar 5.8. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Bilangan.....	61
Gambar 5.9. Struktur File Di Xcode_magazine_19.zip.....	62
Gambar 5.10. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Bilangan Yang Hanya Ditulis Sebagian Saja.....	63
Gambar 5.11. Mengambil Contoh Dari Sebagian Folder Yang Telah Terdeteksi.....	64

Gambar 5.12. Isi File Xcode_magazine_19.zip.....	65
Gambar 5.13. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Bilangan Tanpa Ekstensi.....	66
Gambar 5.14. Struktur File Xcode_magazine_19.zip.....	66
Gambar 5.15. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Bilangan Di Sertai Dengan Tanda Baca.....	67
Gambar 5.16. Struktur File Xcode_magazine_19.zip.....	68
Gambar 5.17. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Bilangan Di Sertai Dengan Spasi.....	69
Gambar 5.18 Struktur File Xcode_magazine_17.zip.....	70
Gambar 5.19. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Bilangan Di Sertai Dengan Kombinasi Huruf.....	71
Gambar 5.20. Struktur File O_Reilly_Google_Hacks_3Ed.rar.....	71
Gambar 5.21. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Bilangan Di Sertai Dengan Kombinasi Huruf Dan Tanda Baca.....	72
Gambar 5.22. Attachments_2011_09_17.zip.....	73
Gambar 5.23. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Bilangan Di Sertai Dengan Kombinasi Huruf,Tanda Baca,Dan Spasi.....	74
Gambar 5.24. Attachments_2011_09_17.zip.....	75
Gambar 5.25. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Huruf Besar.....	76
Gambar 5.26. 4 Free E-Books (Nofia Fitri aka Bunga Mataharry).rar.....	76
Gambar 5.27. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Huruf Besar Dan Tanda Baca.....	77
Gambar 5.28. 4 Free E-Books (Nofia Fitri aka Bunga Mataharry).rar.....	78
Gambar 5.29. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Spasi.....	79
Gambar 5.30. O_Reilly_Google_Hacks_3Ed.rar.....	80
Gambar 5.31. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Spasi Dan Tanda Baca.....	81
Gambar 5.32. O_Reilly_Google_Hacks_3Ed.rar.....	82
Gambar 5.33. Pengujian Untuk Mencari Nama File Berupa Tanda Baca.....	83
Gambar 5.34. 4 Free E-Books (Nofia Fitri aka Bunga Mataharry).rar.....	84

## ABSTRAK

Saat ini sering dilakukan pencarian data di dalam komputer. Data yang di cari pun terdiri dari berbagai macam ekstensi misalnya : .doc ; .exe ; .txt ; .dpr dan lain sebagainya. Dan yang umum dalam melakukan pencarian *data* dalam komputer adalah *data* yang di cari terdapat dalam file yang tidak terkompresi.

Apabila dalam melakukan pencarian data, data yang dicari ada di dalam file terkompresi maka pencarian tidak dapat dilakukan langsung. Sebelum proses pencarian file terlebih dahulu dilakukan, proses dekomposisi terlebih dahulu. Agar pencarian data yang di cari dapat ditemukan.

Dari cerita di atas, penulis mendapatkan inspirasi untuk menangani masalah tersebut. Maka dibuatlah suatu aplikasi utilitas yang bisa di manfaatkan untuk pencarian data dalam file yang terkompresi tanpa melakukan proses dekomposisi. Dengan menggunakan *algoritma KMP* sebagai *algoritma* pencarian *string* nya. Dimana aplikasi ini mampu mencari *file* yang dibutuhkan dalam keadaan yang sudah terkompresi untuk mempermudah pengguna tanpa melakukan proses *dekomposisi*. Dengan adanya aplikasi ini pengguna akan dimudahkan dalam mencari sebuah *file* dalam *file* terkompresi tanpa perlu melakukan proses *dekomposisi* terlebih dahulu.

Setelah aplikasi dibuat, barulah dilakukan ujicoba terhadap aplikasi ini dengan 10 kali percobaan. Dari 10 kali percobaan yang diacak untuk dites, aplikasi dapat mengenali *format* kompresi bertipe .zip dan .rar dengan baik. Aplikasi mampu mencari *file* berdasarkan nama *file* yang di masukkan *user*, baik di masukkan secara lengkap dengan ekstensinya ataupun hanya sebagian dari nama file nya saja. Dan juga aplikasi ini mampu menampilkan hasil *kompresi* secara *multiple file format* apabila ditemukan kesamaan antara nama *file* yang dicari dengan nama *file* yang terdapat dalam *file* terkompresinya.

**Kata Kunci :** *Utilitas, Pencari Nama File, File Terkompresi, Tanpa Dekompresi*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan penggunaan komputer yang semakin meningkat dalam berbagai bidang berkontribusi pada semakin bervariasinya format *data* yang disimpan oleh pengguna. Format *data* tersebut meliputi *data* teks, *audio* dan *video* serta kombinasi diantara ketiganya yang lazim disebut *data multimedia*.

Dengan ditemukannya metode kompresi *data*, ukuran *file* atau *data* yang besar dapat diperkecil. Secara spesifik, kompresi *data* atau *file* bertujuan untuk mereduksi tempat (*space*) penyimpanan *data* atau *file*. Sejak era 1940-an, mulai dipikirkannya suatu metode untuk memperkecil ukuran *data* atau kompresi. Hal ini menunjukkan bahwa di masa lalu, para pakar juga telah memprediksi pertumbuhan *data* yang akan semakin besar.

Terdapat banyak metode kompresi, tetapi secara umum mempunyai teknik yang terbagi menjadi dua kategori yaitu *lossy compression* dan *lossless compression*. Masing-masing teknik tersebut mempunyai kekhasan sendiri terhadap *data* yang menjadi obyek kompresinya.

Pada teknik *lossy compression*, lebih tepat digunakan pada obyek *data audio*, *video* dan citra *digital*, sedangkan teknik *lossless compression* lebih tepat digunakan pada *data* dokumen yang banyak mengandung teks daripada *data multimedia* karena mampu mempertahankan kebutuhan informasi yang dikandung oleh *data*.

Salah satu proses yang sering dilakukan sebelum *data* yang sama dibuka oleh aplikasi tertentu adalah pencarian *data*. Dalam hal ini, semakin banyak *file data* yang dikompresi dan kurangnya pengaturan struktur penyimpanan *folder* menyebabkan kendala dalam mencari *file* yang dibutuhkan, karena aplikasi *file* pencari yang ada sekarang tidak mampu mencari *file* yang terletak dalam *file* yang sudah terkompresi. Sehingga pengguna harus menjalankan program kompresinya untuk melihat apakah terdapat *file* atau *data* yang dibutuhkan pada *file* terkompresi tersebut. Hal ini tentunya memakan waktu yang cukup lama untuk menemukan *data* tersebut.

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini, penulis mendapatkan ide untuk membuat aplikasi yang mampu mencari *file* yang dibutuhkan dalam keadaan yang sudah terkompresi untuk mempermudah pengguna tanpa melakukan proses *dekompresi* terlebih dahulu.

## 1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

Bagaimana membuat aplikasi pencari *file* dalam *file* yang sudah terkompresi tanpa melakukan proses *dekompresi* terlebih dahulu ?

## 1.3. Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini batasan masalah yang dipergunakan yaitu :

- a. *Format file* atau ekstensi *file* yang terkompresi adalah *.zip* dan *.rar*
- b. *File* yang dicari dalam *format* atau ekstensi bebas, pencarian dilakukan berdasarkan nama *filenya*.

- c. Hasil pencarian hanya pada satu *folder* saja.
- d. Aplikasi ini dapat berjalan baik di microsoft windows 7
- e. Aplikasi ini tidak dapat mencari di file kompresi yang terpassword

#### **1.4. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai pada pengerjaan tugas akhir ini adalah:

Membangun aplikasi yang dapat mencari *data* dalam *file* terkompresi.

#### **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat yang ingin diperoleh dari pengerjaan tugas akhir ini adalah dapat membuat perangkat lunak untuk mempermudah pengguna dalam mencari *file* dalam kumpulan *file* yang sudah terkompresi.

#### **1.6. Metode Penelitian**

Adapun metode penelitian yang dipergunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah :

##### **a. Studi Literatur**

Mencari referensi dan bahan pustaka tentang teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dikerjakan dalam tugas akhir ini.

##### **b. Studi Kasus**

Mencari contoh-contoh kasus serupa yang berhubungan dengan permasalahan dalam tugas akhir ini.

c. Analisis dan Perancangan

Membuat analisa berdasarkan *data-data* yang sudah dimiliki, membuat model matematisnya dan merancang alur penyelesaian berdasarkan *algoritma zip* dan *rar*. Perancangan aplikasi dimulai dengan perancangan antar muka aplikasi, kemudian merancang detail algoritma pencarian *file*.

d. Implementasi Program

Mengimplementasikan teknik *algoritma* yang akan digunakan. Detail mengenai implementasi program dilakukan sesuai hasil analisis dan perancangan aplikasi pada tahapan sebelumnya.

e. Pengujian Aplikasi

Pengujian dilakukan pada aplikasi yang telah dibuat. Menguji *validitas* dan efektifitas *algoritma* yang diterapkan pada aplikasi.

f. Evaluasi dan Penarikan kesimpulan

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kinerja aplikasi kompresi *data* teks sesuai ukuran dan format *data* teksnya, selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

**BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan yang ingin dicapai, batasan masalah, metodologi penelitian yang diterapkan dalam memperoleh dan mengumpulkan *data*, waktu dan tempat penelitian, serta sistematika penulisan.

**BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik masalah yang diambil.

**BAB III          ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Menganalisis masalah dari model penelitian untuk memperlihatkan keterkaitan antar proses yang diteliti serta model matematis untuk analisisnya.

**BAB IV          IMPLEMENTASI SISTEM**

Membahas mengenai pengimplementasian aplikasi yang telah dibuat ke perangkat yang akan digunakan. serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah diimplementasikan tersebut.

**BAB V           UJI COBA**

Melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah diimplementasikan tersebut untuk mengetahui apakah program tersebut telah bekerja dengan benar.

**BAB VI          PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir.

**DAFTAR PUSTAKA**